

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-132050

⑬Int. Cl.²
F 16 J 15/34
F 16 J 15/32

識別記号 ⑭日本分類
53 D 43

⑮内整理番号 ⑯公開 昭和54年(1979)10月13日
6925-3 J
6925-3 J
⑰発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

④密封装置

②特 願 昭53-40595

③出 願 昭53(1978)4月5日

④發明者 高野茂

大阪市南区鶴谷西之町2番地

光洋シカゴローハイド株式会社
内

⑤出願人 光洋シカゴローハイド株式会社
大阪市南区鶴谷西之町2番地

⑥代理人 弁理士 五歩一敬治

明細書

1. 発明の名称 密封装置

2. 特許請求の範囲

(1) 外周に深い凹溝を形成することにより断面をL字形とし、外周縁を凹溝の内側に向つて屈曲して形成したシールリップが、回転時の遠心力を増大につれてその対向間隔を広げるようになつた

弾性材料からなるシール部材を、回転軸に同体に回転する如く嵌着し、ハウジングに固定した環板状のシーリング部材の内底部を前記シール部材の外周凹溝内に嵌入せしめて、前記凹溝両側外周部のシールリップを、前記シーリング部材の内側面に弹性させ、回転軸の回転周速の増加に従つて前記シール部材の接触圧が緩減されるように構成したこととを特徴とする密封装置

(2) 前記シール部材の回転においてシールリップ部分の遠心力を助長する手段を設けてなる特許

請求の範囲(1)記載の密封装置

(3) 前記シール部材のシールリップ部分に、金属材料等の重量物を埋設してなる特許請求の範囲

(1)又は(2)に記載の密封装置

(4) 前記シール部材のシールリップ部分の重配分を、シール部材全体のバランスに比し大きくする如く、該シールリップ部分を拡大させてなる特許請求の範囲(1)又は(2)に記載の密封装置

(5) 前記シール部材のシールリップ部分に比し、前記凹溝の側壁部分の厚みを減少させてなる特許請求の範囲(1)又は(2)に記載の密封装置

3. 発明の詳細な説明

この発明は、例えば高速車両等の駆動軸、その

他各種高速回転軸に使用するに適した密封装置に関する。

一般に広く使用されているシャフトシールタイプオイルシール（シャフト周面にシールリップが接触するタイプのオイルシール）は、軸の回転周速が比較的の低速であつて、シールリップの潤滑部分の潤滑が良好なときに、すぐれた密封性を保持するが、前記潤滑部分の潤滑が悪く、回転周速が高速になるとその密封性が著しく低下し、殊に外部から雨水、塵埃等が侵入しやすい環境において長期間に亘る密封性の保持は困難である。また、シールリップの発熱、摩滅等の生じやすい例えば高速車両等の駆動軸においては、オイルシールを用ひず、回転軸上の油切りとハウジングとの間にラビリンスを形成するだけで、外部と内部機構と

を遮断しているが、これだけでは、特に外部に雨水が吹きつけられ、或いは雪が付着するような環境では、汚水、塵埃等の侵入を完全に防止することが不可能であり、汚水、塵埃等の侵入により、軸受等の内部機構の寿命を著しく短縮し、また内部から外部への油漏れを防ぐことができない。

この発明は、かかる使用条件下において、その密封性を長期間に亘り良好に保持し、外部からの汚水、塵埃等の侵入、および内部からの油漏れを有効に防止し得る密封装置を提供することを目的とするものである。

以下図面を参照してこの発明の実施例を詳述する。第1図において、1は回転軸、2は回転軸1を図示しない軸受装置等を介して支持するハウジングであつて、下部に油だまり2aを設けてある

レベルまで潤滑油を始め、図示しない適当な給油装置により所定部分に間欠的に、または連続的に給油する。3はシールケースであつてハウジング2の外側面に図示しないボルト等をもつて固定される。

以上において、外周に深い凹溝4aを形成することにより、該凹溝4aの両側に舟状の側壁部分4bを形成して断面をリ字形とし、側壁部分4bの外周線を凹溝4aの内側に向つて屈曲して形成したシールリップ4cが、回転時の遠心力の増大につれてその対向間隔を拡げるよう逆心作用を受けるゴム、合成樹脂等の弾性材料からなるシール部材4を、その舟底に巻きした金属製バンド5等の締結部材を介して回転軸1の所定位置に該軸1と同体に回転する如く嵌着する。

一方、ハウジング2には、環板状のシーリング部材6の外周部を嵌合し、該部材6とハウジング2との間をOリング7等で密封すると共に、シールケース3とハウジング2との間にシーリング部材6を固定し、その内周部6aを前記シール部材4の凹溝4a内に嵌入せしめて、前記シールリップ4cを、シーリング部材6の両側面に押接させ、

回転軸1の回転周速の増大に従つて、シールリップ4cの接触圧が次第に軽減され、必要があればシールリップ4cがシーリング部材6の側面から僅かに離れることができるよう構成する。

図において、2bはハウジング2の内方鋸部の下方に設けたドレン穴、4dはシール部材4の一側に設けて、シールケース3の裏面によりシール部材4の回転軸1上における位置決めを行うため

の位置決め用突起、4cはシール部材4の嵌合の際、該部材4の内径面の逃げと密着度向上のための内周凹溝であつて、嵌合精度を高めるためのもの、6bはシーリング部材6の一側下部に設けたドレン穴で、前記ドレン穴2bに連通する。8はシールケース3の下部に設けたペントキャップである。

この発明は以上のような構成であつて、第2図に示すように、回転軸1が回転すると、シールリップ4cに対しFなる遠心力が作用する。シールリップ4cは、シール部材4の側壁部分4bの外周縁において凸溝4aの内側に向つて屈曲させられており、その質量中心を仮にA点とするとき、該A点に前記遠心力Fが作用し、側壁部分4bの支点Bに対しA点がしだけ内側に偏位しているた

めに、該部分4bが図中仮想線に示す方向に歪曲させられる。すなわち遠心力Fが小さい間は、シール部材4はその弹性復元力によりシールリップ4cを、当初に設定した軽い接触圧をもつてシーリング部材6の側面に接觸しているが、遠心力が増大するにつれて、両シールリップ4cの対向間隔を広げる方向に側壁部分4bが歪曲させられていき、シールリップ4cの接触圧を次第に軽減し、差には、図中仮想線のように、シーリング部材6とシールリップ4cとの間に小さな隙間が生ずるようになる。このような接触圧の軽減手段は、前記遠心力と、シールリップ4c部分の質量、および側壁部分4bの厚み、シール部材4の材質等との関係により任意に設定することが可能であり、例えば第3図a、bに示す如く、金属片9等の重

載荷物を、シールリップ4c部分の円周数個所に適当な配置で埋設するとか、シールリップ部分を、側壁部分に比べて肥大させてその重量バランスを変化させる（図示せず）とか、第4図、第5図に示すように、側壁部分4bの外側、又は内側にぬすみ10を設けて、該部分4bの厚みを薄くし、その弹性復元力を弱くする等の適宜の手段を密封装置の使用条件を考慮して任意に実施すればよい。また前記ぬすみ10は、第6図a、bに示す如く、内底方向に不連続に、或いは連続して設ける。

この発明は以上のように、回転軸1の回転周速が低速である間に、シール部材4のシールリップ4cが当初に設定した軽い接触圧を保ちながらシーリング部材6の側面に接觸しており、回転周速

が高くなるにつれて前記接触圧をさらに軽減し、差には接触圧がゼロの状態、すなわちシールリップ4cがシーリング部材6から極く小さい隙間をもつて離れた状態となるので、シールリップ4cの拘束部の周速が高い場合、その接触圧が極めて小さくなつて摩擦熱の発生を防ぎ、シールリップおよびその接觸面の摩耗を防止して長期間に亘り、当初に設定した密封性能を維持することができる。そしてシール部材4自体が回転するので、シールケース3と軸1との隙間を通して外部から侵入した汚水、塵埃等は、外側の側壁部分とシールリップ部分とにより遠心方向に振り飛ばされ、ハウジングの下部に備つてペントキャップ8を通つて外部下方に排出され、一方、ハウジング2と軸1との隙間を経て密封装置に達した潤滑油は、回転に

特開昭54-132050(4)

シール部材4の内側の側壁部分とシールリップ部分により遠心方向に振り飛ばされてハウジングの下方に落ち、ドレン溝6 b、ドレン穴2 bを経て油だまり2 aに戻される。しかして、シーリング部材6の内周部6 aが、シール部材4の凹溝4 a内に嵌入しているから、密封装置の内部と外部とが、シール部材とシーリング部材により完全に隔離され、シールリップがシーリング部材に接触している状態では無論のこと、シールリップが遠心作用でシーリング部材から離れた状態でも、シール部材の前記回転による作用で、汚水・塵埃等が内部に侵入し、或いは潤滑油が外部に漏れるのを完全に防止するものであつて、その密封性が極めて良好に保たれる。

以上のように、この発明によれば、低潤滑およ

び無潤滑状態が発生する極めて苛酷な使用条件下で、従来の密封装置では得られない耐久性と密封性が得られ、例えば風雪、暴雨にさらされる高速鉄道車両の駆動軸、又いはその他の各種回転軸に適用して長期間に亘りその密封性能を維持することができ、さらに駆動部(シールリップ部)の熱の発生が小さくなるために、より低級のシール用材料を使用することが可能となり、そのコストを大幅に低減することができる。

4. 図面の簡単な説明

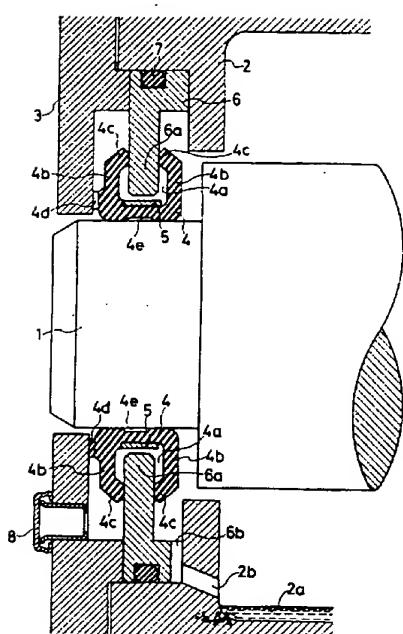
第1図は実施例の縦断面図、第2図は作動説明図、第3図a、bは他の実施例の便部を示す縦断面図と横断面図、第4図、第5図はさらに他の実施例の便部を示す縦断面図、第6図a、bはその側面図である。

1…回転軸、2…ハウジング、3…シールケース、4…シール部材、4 a…凹溝、4 b…側壁部分、4 c…シールリップ、6…シーリング部材、6 a…内周部分、9…金属片、10…ねずみ

出願人 光洋シカゴコーハイド株式会社

代理人 五 歩 一 敬治

第1図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.